

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

---

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月17日  
Date of Application:

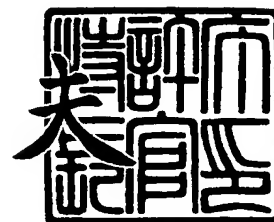
出願番号 特願2003-386149  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-386149]

出願人 株式会社ブリヂストン  
Applicant(s):

2003年12月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3101947

【書類名】 特許願  
【整理番号】 BRP-00871  
【提出日】 平成15年11月17日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B25J 15/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町 1 番地 株式会社ブリヂストン 横  
浜工場内  
【氏名】 大貫 義一  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町 1 番地 株式会社ブリヂストン 横  
浜工場内  
【氏名】 西村 寛仁  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005278  
【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン  
【代理人】  
【識別番号】 100079049  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 中島 淳  
【電話番号】 03-3357-5171  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100084995  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 加藤 和詳  
【電話番号】 03-3357-5171  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100085279  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 西元 勝一  
【電話番号】 03-3357-5171  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100099025  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 福田 浩志  
【電話番号】 03-3357-5171  
【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 特願2002-362664  
【出願日】 平成14年12月13日  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 006839  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9705796

## 【書類名】 特許請求の範囲

## 【請求項 1】

管体等の流体通路内へ筒状のシールチューブを挿入すると共に、該シールチューブ内へ流体を注入してシールチューブを外周側へ膨張させて管体等の流体通路内をシールする管体等のシール装置であって、

先端及び後端がそれぞれ開口したシールチューブと、

前記シールチューブの先端及び後端にそれぞれ挿入され、該シールチューブ内を密閉状態にする第 1 及び第 2 の基体と、

前記第 2 の基体を貫通して前記シールチューブ内へ連通するように設けられた注入流路と、

前記シールチューブ内に挿入されると共に、前記第 1 の基体及び前記第 2 の基体をそれぞれ貫通して前記シールチューブの外部へ連通する排出管と、

前記排出管内を開放及び閉鎖可能とされた開閉弁と、

を有することを特徴とする管体等のシール装置。

## 【請求項 2】

管体等の流体通路内へ筒状のシールチューブを挿入すると共に、該シールチューブ内へ流体を注入してシールチューブを外周側へ膨張させて管体等の流体通路内をシールする管体等のシール装置であって、

外周側へ弾性的に膨張可能とされ、先端及び後端がそれぞれ開口した複数のシールチューブと、

複数の前記シールチューブにおける一のシールチューブの先端を他のシールチューブの後端に連結して 1 本のチューブ連結体を構成する連結基体と、

前記連結基体に設けられ、前記チューブ連結体を構成する複数の前記シールチューブを互いに連通させる連通路と、

前記チューブ連結体の先端及び後端にそれぞれ嵌挿され、該チューブ連結体内を密閉状態にする第 1 及び第 2 の基体と、

前記第 2 の基体を貫通して前記チューブを構成する複数の前記シールチューブ内へ連通するように設けられた注入流路と、

を有することを特徴とする管体等のシール装置。

## 【請求項 3】

管体等の流体通路内へ筒状のシールチューブを挿入すると共に、該シールチューブ内へ流体を注入してシールチューブを外周側へ膨張させて管体等の流体通路内をシールする管体等のシール装置であって、

外周側へ弾性的に膨張可能とされ、先端及び後端がそれぞれ開口した複数のシールチューブと、

複数の前記シールチューブにおける一のシールチューブの先端を他のシールチューブの後端に連結して 1 本のチューブ連結体を構成すると共に、該チューブ連結体を構成する複数の前記シールチューブ間を密閉状態となるように区画する連結基体と、

前記チューブ連結体の先端及び後端にそれぞれ嵌挿され、該チューブ連結体の先端部及び後端部をそれぞれ構成する前記シールチューブを密閉状態にする第 1 及び第 2 の基体と、

前記第 2 の基体又は前記第 2 の連結基体及び前記連結基体を貫通して前記チューブ連結体を構成する複数の前記シールチューブ内へそれぞれ独立して連通するように設けられた複数の注入流路と、

を有することを特徴とする管体等のシール装置。

## 【請求項 4】

前記チューブ連結体内に挿入されると共に、前記第 1 の基体及び前記第 2 の基体をそれぞれ貫通して前記チューブ連結体の外部へ連通する排出管と、

前記排出管内を開放及び閉鎖可能とされた開閉弁と、

を有することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の管体等のシール装置。

**【請求項 5】**

前記シールチューブは、筒状のスリーブゴム層と、該スリーブゴム層の外周側に積層され、スリーブゴム層の外周面を覆った筒状のカバーゴム層と、を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項記載の管体等のシール装置。

**【請求項 6】**

前記第 1 の基体には、前記シールチューブの先端から突出すると共に、先端部から前記シールチューブ側の基端部へ向かって外径が徐々に拡大するテーパ状のガイド部が設けられ、該ガイド部が管体等の流体通路の内径に応じて最大外径の異なるものに交換可能とされたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項記載の管体等のシール装置。

**【請求項 7】**

前記第 2 の基体に着脱可能に連結され、前記シールチューブ又は前記チューブ連結体が管体等の流体通路内に挿入された状態で、該流体通路の外部へ延出する引抜部材を有し、

前記引抜部材に引張り力を加えて前記シールチューブ又は前記チューブ連結体を管体等の流体通路内から引き抜くことを可能としたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項記載の管体等のシール装置。

**【請求項 8】**

前記シールチューブ内に注入される流体として窒素ガスを用いることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項記載の管体等のシール装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】管体等のシール装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、種々の容器や機器類の注入口や注出口等の管体部分等の通路を膨張させたチューブを用いてシールするための管体等のシール装置に関する。

【背景技術】

【0-0-0-2】

従来のゴム製チューブを用い、チューブ内へエア等の流体を注入してチューブを膨張させてピン等の口部内をシールしてピン等をつかむ装置として、例えば特公平7-29266号公報に記載のものが知られている。この従来装置は、円筒状の1つの基体の両端に流体を注入可能なチューブの両端を固定し、チューブの両端のうち一方は基体の先端部に固定し、さらにそのチューブの固定個所をチューブの一端を内側に折り返した部分のみとしたものであり、薄い部分の孔へチューブの折り返し部分を挿入し、膨張させて孔の内周面にチューブを圧接し、この部品をつかもうとするものである。この部品の孔がピンやフラスコ等の口部の孔であれば、ピン等をつかむことができるとともに、口部をシールすることにもなる。

【特許文献1】特公平7-29266号公報（第4-5頁、第1図参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の構造では、チューブの一端に基体の先端側を嵌め込み、チューブの上から基体先端外周をかしめリングで締め付けて固定し、その後にチューブを折り返してフリーなチューブの他端側を基体を覆いながら基体の基端側まで引き上げ、この基体基端側においてチューブ他端側をかしめリングで締め付けて固定するようになっていて、その先端側にはチューブの折り返し部が存在していた。そして、この折り返し部が管体等の通路とか部品等の孔へ挿入されていた。しかしながら、通路や孔等が湾曲していた場合には、基体が硬質であるため、しかも所定の長さを有するものであるため、曲がり具合が強い場合にはチューブの挿入が不可能であった。また、容器や機器類の内部の気圧が高い場合に、その注入口や注出口等の管体等の通路には、チューブが長いものとか複数に連結したチューブを用いることが有利であるが、従来のチューブ折り返し構造ではチューブの長尺化は製造困難であり、また折り返しがあると直径が太くなってしまっていた。しかも基体も長尺化しなければならず、重量の増大を免れず、かつ通路が湾曲している場合には使用できなかった。

【0004】

そこで、本発明は、上記事実を考慮し、シール個所が高圧であっても十分にシール可能であり、通路が湾曲していても使用可能であり、しかも軽量で取扱い易い管体等のシール装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の目的を達成するため、本発明の請求項1に係る管体等のシール装置は、管体等の流体通路内へ管状のシールチューブを挿入すると共に、該シールチューブ内へ流体を注入してシールチューブを外周側へ膨張させて管体等の流体通路内をシールする管体等のシール装置であって、先端及び後端がそれぞれ開口したシールチューブと、前記シールチューブの先端及び後端にそれぞれ挿入され、該シールチューブ内を密閉状態にする第1及び第2の基体と、前記第2の基体を貫通して前記シールチューブ内へ連通するように設けられた注入流路と、前記シールチューブ内に挿入されると共に、前記第1の基体及び前記第2の基体をそれぞれ貫通して前記シールチューブの外部へ連通する排出管と、前記排出管内を開放及び閉鎖可能とされた開閉弁と、を有することを特徴とする。

【0006】

上記請求項1に係る管体等のシール装置では、第2の基体を貫通してシールチューブ内へ連通するように設けられた注入流路を通して流体をシールチューブ内へ注入することにより、シールチューブを外周側へ膨張させることができるので、管体等の流体通路内へ第1の基体側からシールチューブを挿入し、注入通路を通して管体等の流体通路の外部からシールチューブ内へ流体を注入すれば、管体等の流体通路内を膨張したシールチューブによりシールすることができる。

【0007】

また管体等の流体通路内にシールチューブが挿入された状態で、開閉弁により排出管を開放すれば、排出管を通してシールチューブによりシールされる管体等の流体通路内の流体圧力を外部へ逃がせるので、シールチューブにより管体等の流体通路をシールしつつ、必要に応じて管体等の流体通路内の圧力上昇を抑えることもできる。

【0008】

また本発明の請求項2に係る管体等のシール装置は、管体等の流体通路内へ管状のシールチューブを挿入すると共に、該シールチューブ内へ流体を注入してシールチューブを外周側へ膨張させて管体等の流体通路内をシールする管体等のシール装置であって、外周側へ弾性的に膨張可能とされ、先端及び後端がそれぞれ開口した複数のシールチューブと、複数の前記シールチューブにおける一のシールチューブの先端を他のシールチューブの後端に連結して1本のチューブ連結体を構成する連結基体と、前記連結基体に設けられ、前記チューブ連結体を構成する複数の前記シールチューブを互いに連通させる連通路と、前記チューブ連結体の先端及び後端にそれぞれ嵌挿され、該チューブ連結体内を密閉状態にする第1及び第2の基体と、前記第2の基体を貫通して前記チューブを構成する複数の前記シールチューブ内へ連通するように設けられた注入流路と、を有することを特徴とする。

【0009】

上記請求項2に係る管体等のシール装置では、注入流路を通して流体を、チューブ連結体を構成する複数のシールチューブ内へそれぞれ注入することにより、複数のシールチューブをそれぞれ外周側へ膨張させることができるので、管体等の流体通路内へ第1の基体側からチューブ連結体を挿入し、注入通路を通して管体等の流体通路の外部から複数のシールチューブ内へ流体を注入すれば、管体等の流体通路内を膨張した複数のシールチューブ（チューブ連結体）によりシールすることができる。

【0010】

このとき、チューブ連結体を構成する複数のシールチューブの中央付近がそれぞれ管体等の流体通路の内面へ内圧に対応する最大圧力で圧接するので、管体等の流体通路内で1個のシールチューブのみを膨張させて管体等の流体通路内をシールする場合と比較し、チューブ連結体全体として管体等の流体通路の内面へ作用させる圧接力を増加できると共に、管体等の流体通路の内面へ最大圧力で圧接する部分の面積も増加できるので、高い圧力に耐えて管体等の流体通路内をシールでき、かつ管体等の流体通路に対するシール性も向上できる。

【0011】

また管体等の流体通路が湾曲又は屈曲している場合でも、チューブ連結体が管体等の流体通路に沿って容易に湾曲及び屈曲可能になるので、湾曲又は屈曲した管体等の流体通路内へのシールチューブの挿入作業が容易になると共に、湾曲又は屈曲した管体等の流体通路に対するシール性を向上できる。

【0012】

また本発明の請求項3に係る管体等のシール装置は、管体等の流体通路内へ管状のシールチューブを挿入すると共に、該シールチューブ内へ流体を注入してシールチューブを外周側へ膨張させて管体等の流体通路内をシールする管体等のシール装置であって、外周側へ弾性的に膨張可能とされ、先端及び後端がそれぞれ開口した複数のシールチューブと、複数の前記シールチューブにおける一のシールチューブの先端を他のシールチューブの後端に連結して1本のチューブ連結体を構成すると共に、該チューブ連結体を構成する複数

の前記シールチューブ間を密閉状態となるように区画する連結基体と、前記チューブ連結体の先端及び後端にそれぞれ嵌挿され、該チューブ連結体の先端部及び後端部をそれぞれ構成する前記シールチューブを密閉状態にする第1及び第2の基体と、前記第2の基体又は前記第2の連結基体及び前記連結基体を貫通して前記チューブ連結体を構成する複数の前記シールチューブ内へそれぞれ独立して連通するように設けられた複数の注入流路と、を有することを特徴とする。

#### 【0013】

上記請求項3に係る管体等のシール装置では、複数の注入流路から選択された1本以上の注入流路を通して流体を、チューブ連結体を構成する複数のシールチューブから選択された1個以上のシールチューブ内へ注入することにより、複数のシールチューブから選択された1個以上のシールチューブを外周側へ膨張させることができるので、管体等の流体通路内へ第1の基体側からチューブ連結体を挿入し、注入通路を通して管体等の流体通路の外部から複数のシールチューブから選択された1個以上のシールチューブ内へ流体を注入すれば、管体等の流体通路内における複数のシールチューブにそれぞれ対応する複数箇所から選択された個所で管体等の流体通路内をシールすることができる。

#### 【0014】

このとき、複数のシールチューブを管体等の流体通路内で同時に膨張させれば、複数のシールチューブの中央付近がそれぞれ管体等の流体通路の内面へ内圧に対応する最大圧力で圧接するので、管体等の流体通路内で1個のシールチューブのみを膨張させて管体等の流体通路内をシールする場合と比較し、チューブ連結体全体として管体等の流体通路の内面へ作用させる圧接力を増加できると共に、管体等の流体通路の内面へ最大圧力で圧接する部分の面積も増加できるので、高い圧力に耐えて管体等の流体通路内をシールでき、かつ管体等の流体通路に対するシール性も向上できる。

#### 【0015】

また管体等の流体通路が湾曲又は屈曲している場合でも、チューブ連結体が管体等の流体通路に沿って容易に湾曲及び屈曲可能になるので、湾曲又は屈曲した管体等の流体通路内へのシールチューブの挿入作業が容易になると共に、湾曲又は屈曲した管体等の流体通路に対するシール性を向上できる。

#### 【0016】

また本発明の請求項4に係る管体等のシール装置は、請求項2又は3記載の管体等のシール装置において、前記チューブ連結体内に挿入されると共に、前記第1の基体及び前記第2の基体をそれぞれ貫通して前記チューブ連結体の外部へ連通する排出管と、前記排出管内を開放及び閉鎖可能とされた開閉弁と、を有することを特徴とする。

#### 【0017】

また本発明の請求項5に係る管体等のシール装置は、請求項1乃至4の何れか1項記載の管体等のシール装置において、前記シールチューブは、筒状のスリーブゴム層と、該スリーブゴム層の外周側に積層され、スリーブゴム層の外周面を覆った筒状のカバーゴム層と、を有することを特徴とする。

#### 【0018】

また本発明の請求項6に係る管体等のシール装置は、請求項1乃至5の何れか1項記載の管体等のシール装置において、前記第1の基体には、前記シールチューブの先端から突出すると共に、先端部から前記シールチューブ側の基端部へ向かって外径が徐々に拡大するテーパ状のガイド部が設けられ、該ガイド部が管体等の流体通路の内径に応じて最大外径の異なるものに交換可能とされたことを特徴とする。

#### 【0019】

また本発明の請求項7に係る管体等のシール装置は、請求項1乃至6の何れか1項記載の管体等のシール装置において、前記第2の基体に着脱可能に連結され、前記シールチューブ又は前記チューブ連結体が管体等の流体通路内に挿入された状態で、該流体通路の外部へ延出する引抜部材を有し、前記引抜部材に引張り力を加えて前記シールチューブ又は前記チューブ連結体を管体等の流体通路内から引き抜くことを可能としたことを特徴とする。



る。

#### 【0020】

また本発明の請求項 8 に係る管体等のシール装置は、請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項記載の管体等のシール装置において、前記シールチューブ内に注入される流体として窒素ガスを用いることを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0021】

以上説明したように、本発明に係る管体等のシール装置によれば、シール箇所となる管体等の流体通路内が高圧であっても確実にシールでき、また流体通路が湾曲していても、このような流体通路内へシールチューブを挿入する際の作業性が良く、しかも確実にシールできる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0022】

以下に、この発明の好適な実施形態について、図面を参照にして説明する。

#### 【0023】

##### (第 1 の実施形態)

図 1 には、本発明の第 1 の実施形態に係る管体等のシール装置（以下、単に「シール装置」という。）が示されている。シール装置 10 は、比較的長い円筒状に形成され、長手方向に沿った両端（先端及び後端）がそれぞれ開口した筒状のシールチューブ 12 を備えている。このシールチューブ 12 の先端には、基体 14 が挿入されて取付けられ、シールチューブ 12 の後端には基体 16 が挿入されて取付けられている。これにより、シールチューブ 12 の両端が基体 14、16 により閉鎖されてシールチューブ 12 内が密閉状態となる。基体 16 には、シールチューブ 12 の長手方向に沿って注入流路 18 が貫通するように形成されている。この注入流路 18 は、シールチューブ 12 内へ窒素ガス等の流体を注入してシールチューブ 12 を外周側へ膨張させるためのものである。

#### 【0024】

シールチューブ 12 は 2 個の基体 14、16 間の部分が可撓性を有しており、内圧上昇に伴って外周側へ弾性的に膨張可能とされている。シールチューブ 12 内にはパイプ状の排出管 20 が挿入されており、この排出管 20 の両端部は、それぞれ基体 14、16 にそれぞれ穿設された貫通穴 22、24 を通してシールチューブ 12 の外部へ連通している。排出管 20 は、例えば、ポリウレタンを素材として形成されて可撓性を有しており、シールチューブ 12 の撓み変形に従って撓み変形可能とされている。

#### 【0025】

シールチューブ 12 は、その内周側の部分を形成する筒状のスリーブゴム層 26 と、このスリーブゴム層 26 の外周側に積層されてスリーブゴム層 26 の外周面を覆った筒状のカバーゴム層 28 とからなる 2 層構造とされており、これらのスリーブゴム層 26 及びカバーゴム層 28 は、それぞれクロロプレンゴム等のゴム材により成形されており、スリーブゴム層 26 の内部には、バイアス状あるいはラジアル状に編まれた強化繊維が埋設されている。このようにシールチューブ 12 を 2 層構造とすることにより、管体等の流体通路内へのシールチューブ 12 の挿入時にシールチューブ 12（カバーゴム層 28）の表面にすり傷、亀裂等の損傷が発生しても、このような損傷が挿入時の応力等によりシールチューブ 12（スリーブゴム層 26）の内面まで成長することを防止できるので、シールチューブ 12 の表面に生じた損傷が原因となってシールチューブ 12 内からガス漏れが発生することを長期的に防止できる。

#### 【0026】

シールチューブ 12 の両端部には、それぞれスリーブゴム層 26 とカバーゴム層 28 との間にかしめリング 30、32 が埋設されており、これらかしめリング 30、32 をそれぞれシールチューブ 12 内へ挿入された基体 14、16 に締め付けることにより、基体 14、16 をシールチューブ 12 へ固着している。

#### 【0027】

先端側の基体 14 は、図 2 に示されるように、略円柱状に形成された基体本体 34 と、略円錐台状に形成されたガイド部 36, 38 とを備えている。基体本体 34 には、シールチューブ 12 内へ挿入される挿入部 40 が設けられており、この挿入部 40 の外周面には、周方向へ延在する溝部 42 が形成されている。シールチューブ 12 のかしめリング 30 は、挿入部 40 における複数本の溝部 42 を含む部分を締め付けており、これにより、シールチューブ 12 と基体 14 との締結力が十分に大きなものになっている。なお、挿入部 40 の外周面に複数本の溝部 42 を形成する代わりに、粗面化処理を施しても同様の効果が得られる。

#### 【0028】

基体本体 34 には、挿入部 40 の外側の端部から外周側へ延出する鏑部 44 が形成されと共に、先端側の端面から突出するパイプ状の雄ねじ部 46 が一体的に形成されている。この雄ねじ部 46 の内周側は、基体本体 34 を貫通する貫通穴 22 と連通している。一方、ガイド部 36, 38 には、その中心部を貫通する中心穴 48 が穿設されており、この中心穴 48 の内周面には、雄ねじ部 46 に対応する雌ねじ部 50 が形成されている。これにより、基体本体 34 の雄ねじ部 46 をガイド部 36, 38 の何れか一方の雌ねじ部 50 内へねじ込むことにより、基体本体 34 を何れか一方のガイド部 36, 38 が連結して基体 14 を構成できる。

#### 【0029】

ガイド部 36, 38 は、それぞれ先端部からシールチューブ 12 側の基端部へ向かって外径が徐々に拡大するテーパ状に形成されており、これらのガイド部 36 とガイド部 38 では、その基端部の外径が互いに異なるものになっている。具体的には、本実施形態では、一方のガイド部 36 の外径は 32 mm とされ、他方のガイド部 38 の外径は 50 mm とされている。ここで、作業者は、例えば、シールチューブ 12 を管体等の流体通路内に挿入する前に、管体等の流体通路の内径に応じて 2 個のガイド部 36, 38 から適合するものを選択し、この選択した 1 個のガイド部 36 を基体本体 34 に連結して基体 14 とする。これにより、シールチューブ 12 を管体等の流体通路内へ挿入する作業を円滑に行えるようになると共に、例えば、シールチューブ 12 が大径の本管から細径の分岐管内へ誤挿入されることを防止できる。

#### 【0030】

後端側の基体 16 は、図 3 に示されるように略円柱状に形成されており、その一端側にはシールチューブ 12 内へ挿入される挿入部 52 が設けられている。この挿入部 52 の外周面にも、基体 14 の挿入部 40 と同様に、周方向へ延在する複数本の溝部 54 が形成されている。シールチューブ 12 のかしめリング 32 は、挿入部 52 における溝部 54 を含む部分を締め付けており、これにより、シールチューブ 12 と基体 16 との締結力が十分に大きなものになっている。なお、挿入部 52 の外周面に複数本の溝部 54 を形成する代わりに、粗面化処理を施しても同様の効果が得られる。

#### 【0031】

排出管 20 の後端部は、図 1 に示されるように、シールチューブ 12 内で基体 16 を貫通するように形成された接続穴 24 の一端部にニップル 58 を介して接続されている。また貫通穴 24 の他端部には、シールチューブ 12 の外側からニップル 60 を介して延長管 62 が接続されており、この延長管 62 の先端部には、排出管 20 を開閉するための排気弁 64 が接続されている。この排気弁 64 に対して所定の開放動作を行うことにより、排気弁 64 を開放して排出管 20 内を連通させることができ、また排気弁 64 に対して所定の閉鎖動作を行うことにより、排気弁 64 を閉鎖して排出管 20 内を閉塞できる。また排出管 20 の先端部は、シールチューブ 12 内で基体 14 を貫通するように形成された貫通穴 22 (図 3 参照) の一端部にワンタッチ継手 66 を介して接続されている。

#### 【0032】

基体 16 の注入流路 18 には、シールチューブ 12 の外部からニップル 70 を介してワンタッチ継手の一部を構成するプラグ 68 が接続されている。このプラグ 68 には、ワンタッチ継手の他の一部を構成する後述する流体供給器 80 のソケット 88 (図 4 参照) が

接続可能とされている。またプラグ 68 は逆止弁（図示省略）を内蔵しており、この逆止弁は、流体供給器 80 のソケット 88 の接続時にのみ開放状態となり、このソケット 88 がプラグ 68 から離脱すると同時に閉鎖状態になる。これにより、ソケット 88 の離脱時には、シールチューブ 12 内へ注入された流体（窒素ガス）が、プラグ 68 を通して外部へ洩れることが阻止される。

#### 【0033】

図 4 には、シールチューブ 12 内へ窒素ガスを注入するための流体供給器 80 が示されている。この流体供給器 80 は、窒素ガスが充填されたガスボンベ 82 と、このガスボンベ 82 に取り付けられ減圧弁 84 とを備えており、この減圧弁 84 には、開閉弁及び排気弁（図示省略）を内蔵すると共に、プッシュロックスイッチ 86 及びソケット 88 がそれぞれ設けられた本体部 90 が接続されている。流体供給器 80 では、そのソケット 88 をプラグ 68 に嵌め込んだ後、プッシュロックスイッチ 86 を 1 回押し込むことにより本体部 90 内の開閉弁が開放される。これにより、ガスボンベ 82 内の窒素ガスが減圧弁 84 を通ってシールチューブ 12 内へ注入される。またシールチューブ 12 内の窒素ガスを抜くときにも、ソケット 88 をプラグ 68 に外嵌した後、プッシュロックスイッチ 86 を更に 1 回押し込むことにより本体部 90 内の排気弁が開放される。これにより、シールチューブ 12 内の窒素ガスが排気弁 64 を通って外部へ排気される。

#### 【0034】

図 1 に示されるように、プラグ 68 を基体 16 にニップル 70 に連結固定するための一対のナット 92, 94 間にはリング状の連結リング 96 が挟み込まれて固定されており、この連結リング 96 の外周部には係止リング 98 が固着されている。またシール装置 10 は、両端部にそれぞれシャックル 102 が連結固定されたワイヤロープ 100 を備えており、ワイヤロープ 100 における一方のシャックル 102 は、連結リング 96 の係止リング 98 に連結及び離脱可能とされている。従って、ワイヤロープ 100 を連結リング 96 に連結しておけば、シールチューブ 12 が管体等の流体通路内へ挿入された状態で、ワイヤロープ 100 は管体等の流体通路の外部へ延出する。これにより、作業者は、管体等の流体通路に対するシール作業完了後に、ワイヤロープ 100 における他方のシャックル 102 を握って引張り力を加えれば、シールチューブ 12 を簡単に管体等の流体通路内から外部へ引き抜くことができるので、シールチューブ 12 を引き抜く際の作業性が良好となり、またシール装置 10 に無理な力が加わらないので、装置の損傷を防止できるようになる。

#### 【0035】

上記のように構成されたシール装置 10 により図 5 に示されるような管体等の流体通路 104 をシールする作業方法について説明する。まず、流体通路 104 外部で、シールチューブ 12 側のプラグ 68 に流体供給器 80 のソケット 88 を嵌め込み、シールチューブ 12 内に膨張が殆ど生じない量の窒素ガスを注入（予備注入）し、このシールチューブ 12 を基体 14 側から流体通路 104 内へ挿入する。この状態で、流体供給器 80 によりシールチューブ 12 内へ窒素ガスを注入してシールチューブ 12 を膨張させれば、図 5 に示されるように、シールチューブ 12 の長手方向に沿った中間部分が流体通路 104 の内面へ全周に亘り圧接して流体通路 104 がシールされる。

#### 【0036】

また、上記のようにシールチューブ 12 により流体通路 104 をシールした状態で、排気弁 64 を開放すれば、排出管 20 及び排気弁 64 を通して流体通路 104 内の流体圧力を外部へ逃がすことができるので、シールチューブ 12 により流体通路 104 をシールしつつ、必要に応じて流体通路 104 内の圧力上昇を抑えることができる。この結果、シールチューブ 12 によりシールされた流体通路 104 内の圧力が著しく上昇し、流体通路 104 自体が圧力により破壊されたり、シールチューブ 12 が流体通路 104 内から吹き抜けることを防止できるようになる。

#### 【0037】

（第 2 の実施形態）

図6には、本発明の第2の実施形態に係るシール装置が示されている。なお、この第2の実施形態に係るシール装置において第1の実施形態に係るシール装置10と構成及び作用が共通の部分には同一符号を付して説明を省略する。

#### 【0038】

本実施形態に係るシール装置110は、2本のシールチューブ112、114及び、これらのシールチューブ112、114を連結する連結基体116を備えている。ここで、シールチューブ112、114は、第1の実施形態に係るシールチューブ12と基本的に共通の構成を備えている。また連結基体116は、図8に示されるように略円柱状に形成されており、その軸方向中間部に外周側へ延出するリング状の鍔部124が一体的に形成されている。連結基体116は、鍔部118の両側がそれぞれ外径が略一定とされた挿入部120、122とされており、これらの挿入部120、122には、それぞれ外周面に周方向へ延在する複数本の溝部124が形成されている。

#### 【0039】

図7に示されるように、連結基体116における一方の挿入部120は、シールチューブ112内へその先端側から挿入され、シールチューブ112に埋設されたかしめリング30により溝部124を含む部分が締め付けられてシールチューブ112に固定される。また他方の挿入部122は、シールチューブ114内へその後端側から挿入され、シールチューブ114に埋設されたかしめリング32により締め付けられてシールチューブ114に固定される。これにより、2本のシールチューブ112、114が連結基体116により連結されてチューブ連結体128が構成される。また連結基体116には、シールチューブ112、114の長手方向へ貫通する連通路126が穿設されており、この連通路126は、2本のシールチューブ112、114内を互いに連通させている。また基体116の貫通穴24に接続された排出管20は、図6に示されるように、連通路126内を通過してシールチューブ112からシールチューブ114内へ延出し、その先端部が基体116の貫通穴22に接続されている。

#### 【0040】

上記のように構成されたシール装置110により図9に示されるような管体等の流体通路130をシールする作業方法について説明する。まず、流体通路130の外部で、チューブ連結体128側のプラグ68に図4に示される流体供給器80のソケット88を嵌め込み、シールチューブ112、114内に膨張が殆ど生じない量の窒素ガスを注入（予備注入）し、チューブ連結体128を基体116側から流体通路130内へ挿入する。この状態で、流体供給器80によりシールチューブ112、114内へ窒素ガスを注入してシールチューブ112、114をそれぞれ膨張させれば、図9に示されるように、シールチューブ112、114の長手方向に沿った中間部分がそれぞれ流体通路130の内面へ全周に亘り圧接して流体通路130がシールされる。このとき、図9に示されるように、流体通路130が湾曲していても、チューブ連結体128では、連結基体116付近を起点として2本のシールチューブ112、114が容易に屈曲及び湾曲可能となっているので、流体通路130内への挿入時にはチューブ連結体128を流体通路130に倣うように容易に湾曲させることができる。この結果、流体通路130内へのシールチューブ112、114の挿入作業が容易になると共に、湾曲した流体通路130に対するシールチューブ112、114によるシール性を向上できる。

#### 【0041】

また、チューブ連結体128（シールチューブ112、114）により流体通路130をシールした状態で、排気弁64を開放すれば、第1の実施形態に係るシール装置10の場合と同様に、排出管20及び排気弁64を通して流体通路130内の流体圧力を外部へ逃がすことができる。

#### 【0042】

以上説明した本実施形態に係るシール装置110では、チューブ連結体128を構成する2本のシールチューブ112、114内へそれぞれ注入することにより、シールチューブ112、114をそれぞれ外周側へ膨張させることができるので、流体通路130内へ

基体 14 側からチューブ連結体 128 を挿入し、流体通路 130 の外部からシールチューブ 112, 114 内へ窒素ガスを注入すれば、流体通路 130 内を膨張したシールチューブ 112, 114 によりシールすることができる。

#### 【0043】

このとき、チューブ連結体 128 を構成する 2 本のシールチューブ 112, 114 の中央付近がそれぞれ流体通路 130 の内面へ内圧に対応する最大圧力で圧接するので、流体通路 130 内で 1 個のシールチューブのみを膨張させて流体通路 130 内をシールする場合と比較し、チューブ連結体 128 全体として流体通路 130 の内面へ作用させる圧接力を増加できると共に、流体通路 130 の内面へ最大圧力で圧接する部分の面積も増加できるので、高い圧力に耐えて流体通路 130 内をシールでき、かつ流体通路 130 に対するシール性も向上できる。

#### 【0044】

なお、本実施形態に係るシール装置 110 では、チューブ連結体 128 を 2 本のシールチューブ 112, 114 を 1 個の連結基体 116 により連結して構成したが、無論、3 本以上のシールチューブ間をそれぞれ連結基体 116 により連結してチューブ連結体を構成しても良い。このとき、チューブ連結体を構成する各シールチューブの全長を短縮するようにすれば、各シールチューブが長い場合と比較し、チューブ連結体が容易に湾曲及び屈曲可能になるので、曲率半径がより小さい流体通路内へチューブ連結体を容易に挿入可能となり、かつシール性も向上できる。

#### 【0045】

図 10 には、本発明の第 2 の実施形態に係るシール装置の変形例が示されている。このシール装置 140 では、連結基体 116 により連結された 2 本のシールチューブ 112, 114 間が互いに密閉状態となるように区画されている。また基体 16 には、2 個の貫通穴 142, 144 が穿設されており、これらの貫通穴 142, 144 にはそれぞれプラグ 68 が接続されている。一方のプラグ 68 は、一方の貫通穴 142 を通してシールチューブ 112 内に連通している。また他方のプラグ 68 は他方の貫通穴 144 に接続されている。この貫通穴 144 には、シールチューブ 112 内でニップル（図示省略）を介して注入管 148 が接続されており、この注入管 148 はシールチューブ 112 内を通過して連結基体 116 を貫通した貫通穴 150 にニップル（図示省略）を介して接続されている。これにより、他方のプラグ 68 は、注入管 148 を通してシールチューブ 114 内に連通する。

#### 【0046】

上記のように構成されたシール装置 140 により図 10 に示されるような管体等の流体通路 160 をシールする作業方法について説明する。ここで、管体等の流体通路 160 には、本管 162 から分岐する 2 本の分岐管 164, 166 が設けられている。

#### 【0047】

まず、流体通路 160 の外部で、チューブ連結体 128 側の 2 個のプラグ 68 に図 4 に示される流体供給器 80 のソケット 88 を順次嵌め込み、シールチューブ 112, 114 内にそれぞれ膨張が殆ど生じない量の窒素ガスを注入（予備注入）し、チューブ連結体 128 を基体 14 側から流体通路 160 の本管 162 内へ挿入する。この状態で、流体供給器 80 により先端側のシールチューブ 114 内のみへ窒素ガスを注入してシールチューブ 114 をそれぞれ膨張させれば、図 10 に示されるように、シールチューブ 114 の長手方向に沿った中間部分がそれぞれ流体通路 160 の本管 162 の内面へ全周に亘り圧接すると共に、本管 162 における分岐管 164 の開口周縁部へも圧接して流体通路 160 の本管 162 及び一方の分岐管 164 がシールされる。また、後端側のシールチューブ 112 内のみへ窒素ガスを注入すれば、シールチューブ 112 により流体通路 160 の本管 162 及び他方の分岐管 166 がシールされ、また 2 本のシールチューブ 112, 114 内へ窒素ガスをそれぞれ注入すれば、シールチューブ 112, 114 により流体通路 160 の本管 162 及び分岐管 164, 166 がそれぞれシールされる。

#### 【0048】

なお、図10に示されるシール装置140でも、チューブ連結体128を2本のシールチューブ112、114を1個の連結基体116により連結して構成したが、無論、3本以上のシールチューブ間をそれぞれ連結基体116により連結してチューブ連結体を構成し、各シールチューブに選択的に窒素ガスを供給できるように構成して良い。

#### 【0049】

また以上説明した本発明に係るシール装置10、110、140では、シールチューブ112、112、114内へ注入する流体として窒素ガスを用いた。これは、他の二酸化炭素、空気等の他の気体と比較して、窒素ガスは、化学的な活性が低く、かつ温度変化に対する体積変化が小さいこと、このような特性によりシールチューブ112、112、114内からのガス漏れが長期的に生じ難いこと、ヘリウム等の不活性ガスと比較して単価が安いことなどによるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0050】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る管体等のシール装置の構成を示す側面断面図である。

【図2】図1に示されるシール装置における先端側の基体を示す側面図である。

【図3】図1に示されるシール装置における後端側の基体を示す側面図である。

【図4】本発明に係る管体等のシール装置に適用される流体供給器の構成を示す側面図である。

【図5】図1に示されるシール装置により管体等の流体通路をシールした状態を示す側面図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る管体等のシール装置の構成を示す側面断面図である。

【図7】図6に示されるチューブ連結体における連結基体により連結された2本のシールチューブの連結部分を示す側面断面図である。

【図8】図6に示されるチューブ連結体における連結基体を示す側面図である。

【図9】図6に示されるシール装置により管体等の流体通路をシールした状態を示す側面図である。

【図10】本発明の第2の実施形態の変形例に係る管体等のシール装置の構成を示す側面断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0051】

10	シール装置
12	シールチューブ
14	基体（第1の基体）
16	基体（第2の基体）
18	注入流路
20	排出管
22	貫通穴
24	貫通穴
26	スリーブゴム層
28	カバーゴム層
34	基体本体
36、38	ガイド部
62	延長管
64	排気弁
80	流体供給器
100	ワイヤロープ（引抜部材）
104	流体通路
110	シール装置

1 1 2、1 1 4 シールチューブ

1 1 6 連結基体

1 2 6 連通路

1 2 8 チューブ連結体

1 3 0 流体通路

1 4 0 シール装置

1 4 2、1 4 4 貫通穴

~~1 4 8 注入管~~

---

1 5 0 貫通穴

1 6 0 流体通路

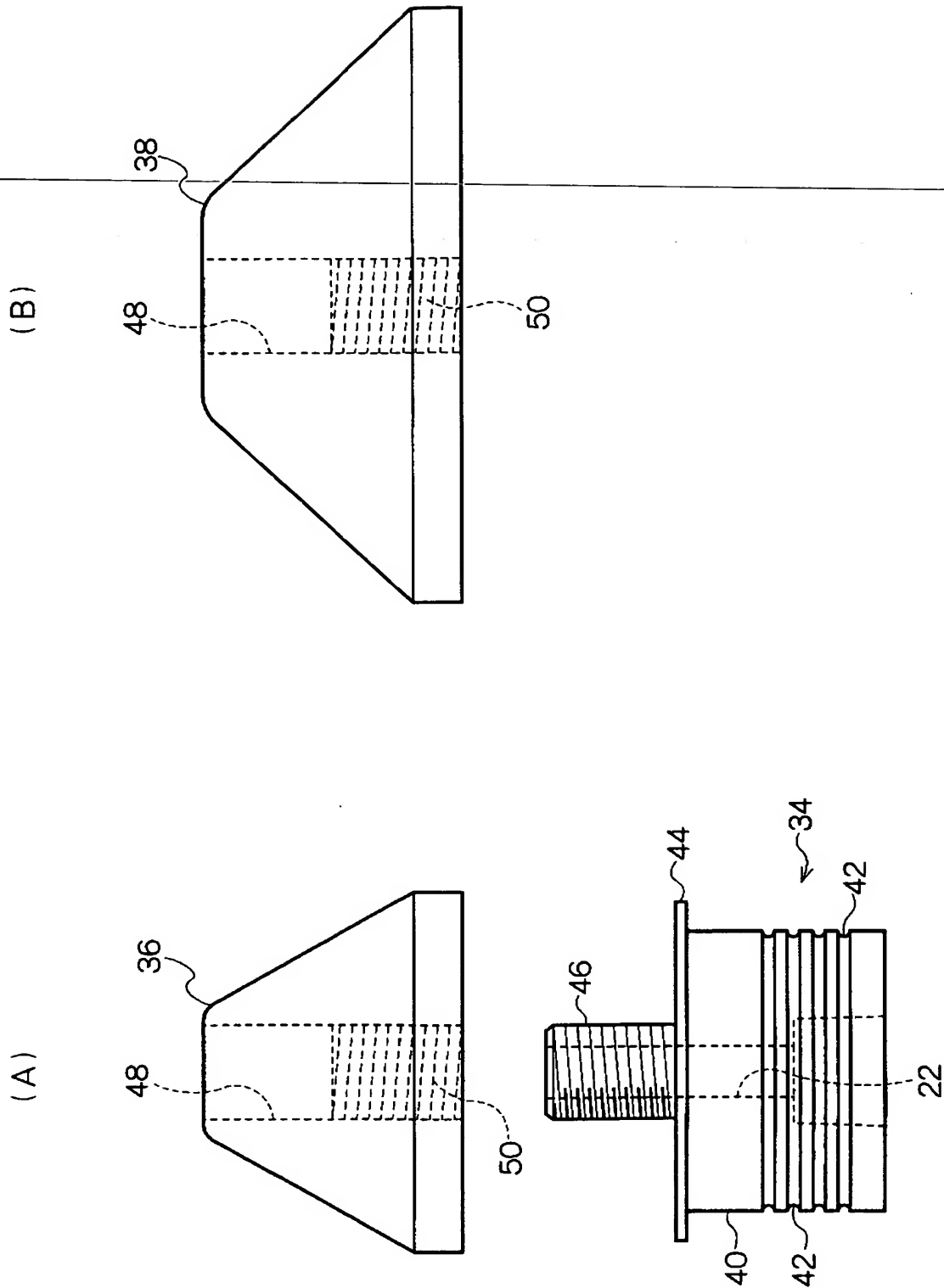
1 6 2 本管

1 6 4、1 6 6 分岐管

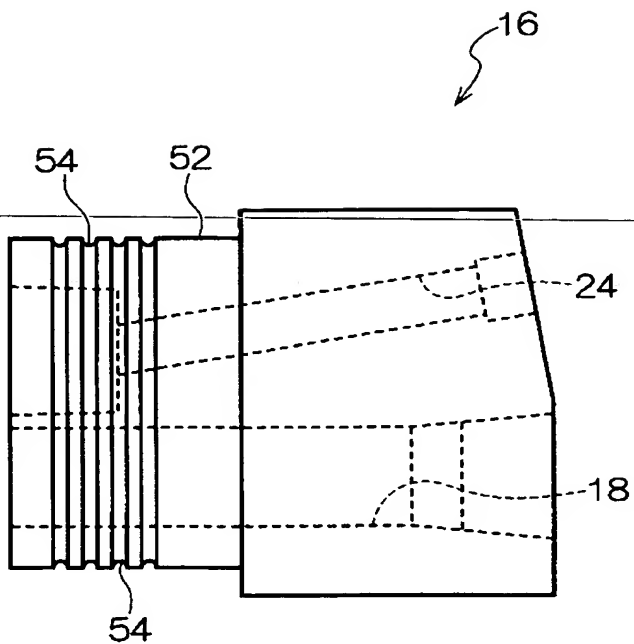




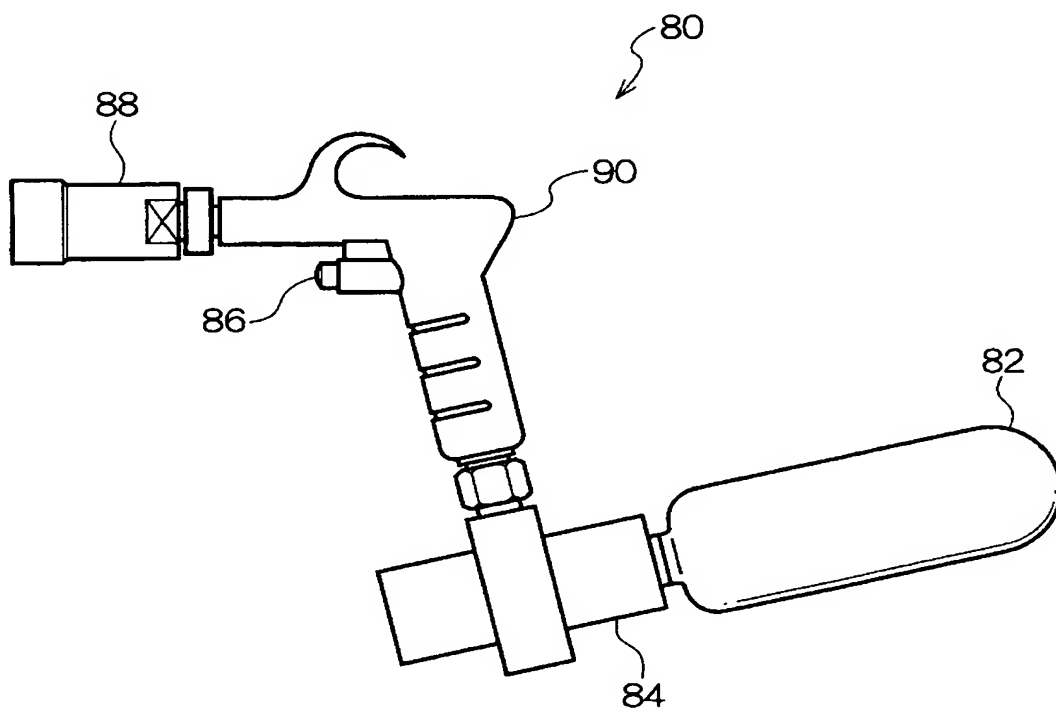
【図 2】



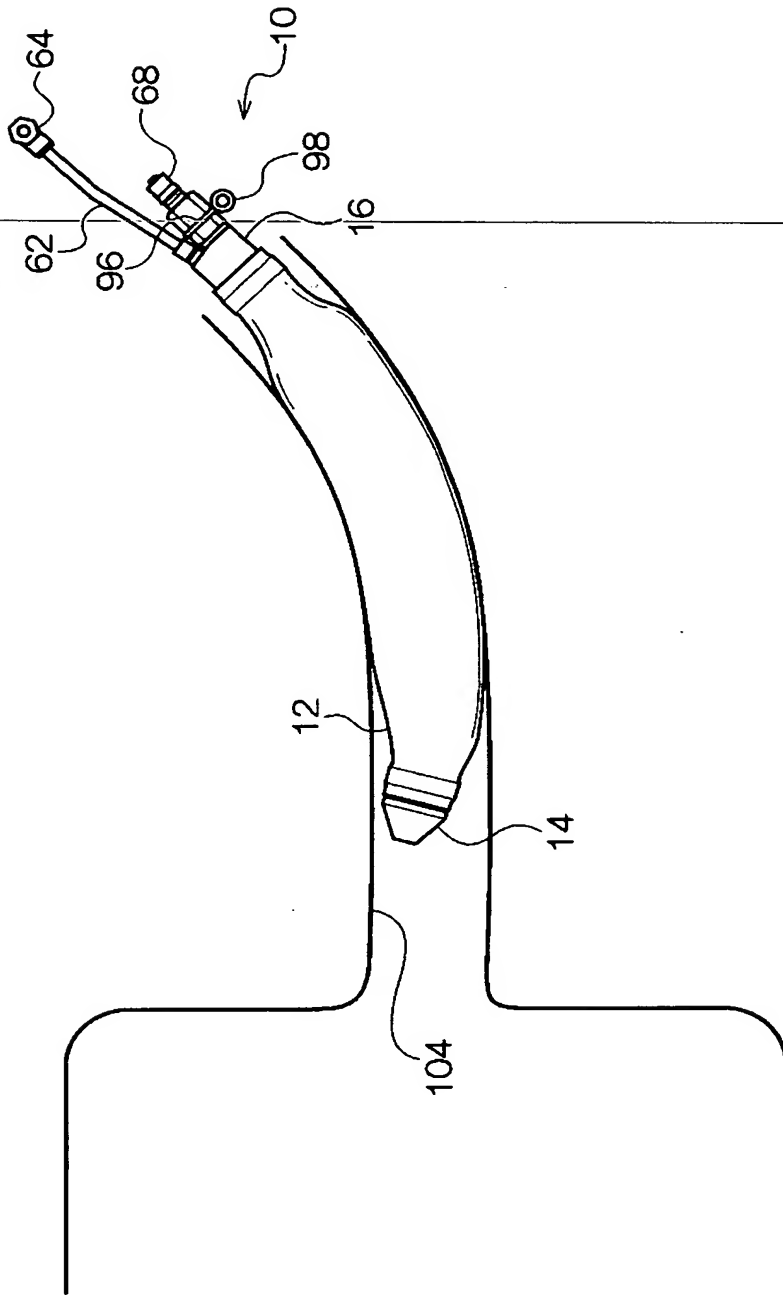
【図 3】



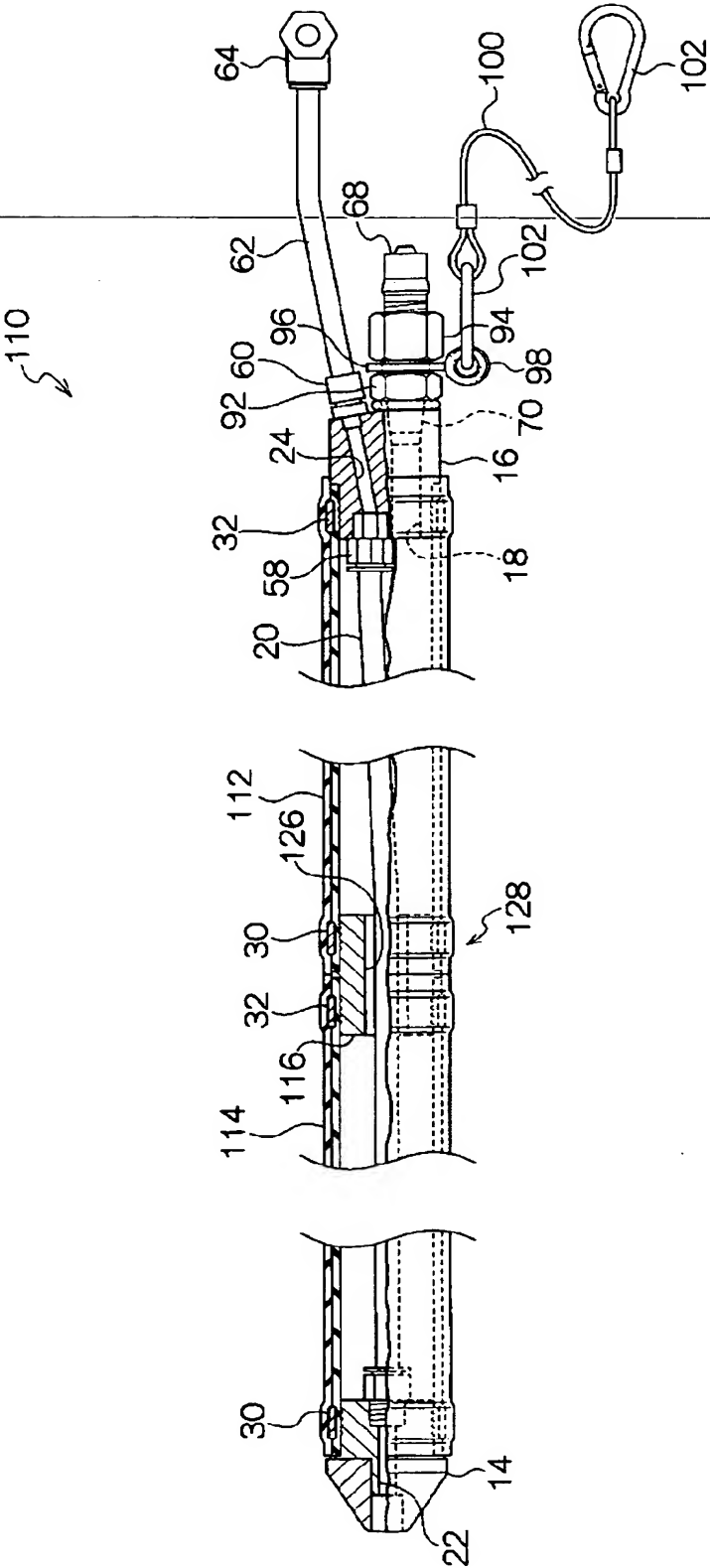
【図 4】



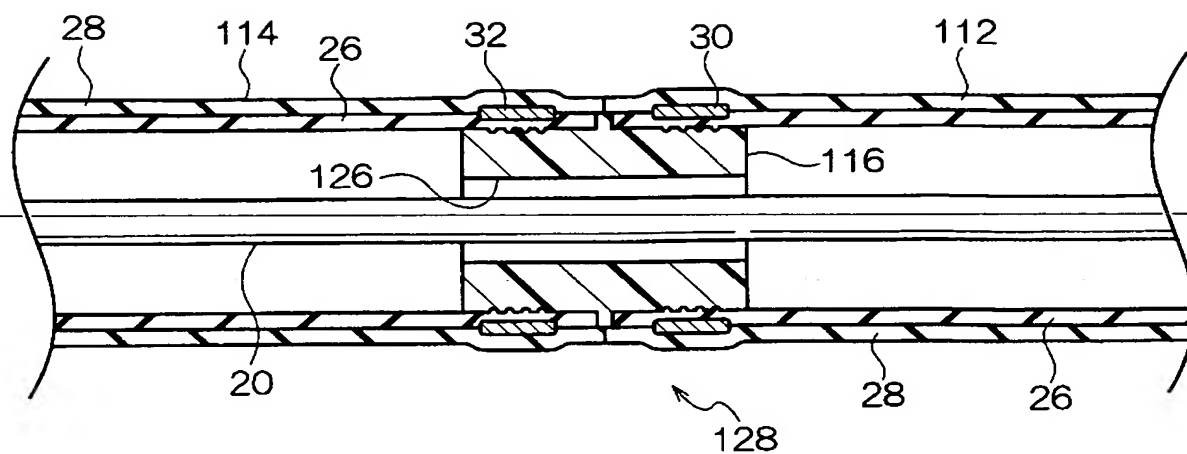
【図 5】



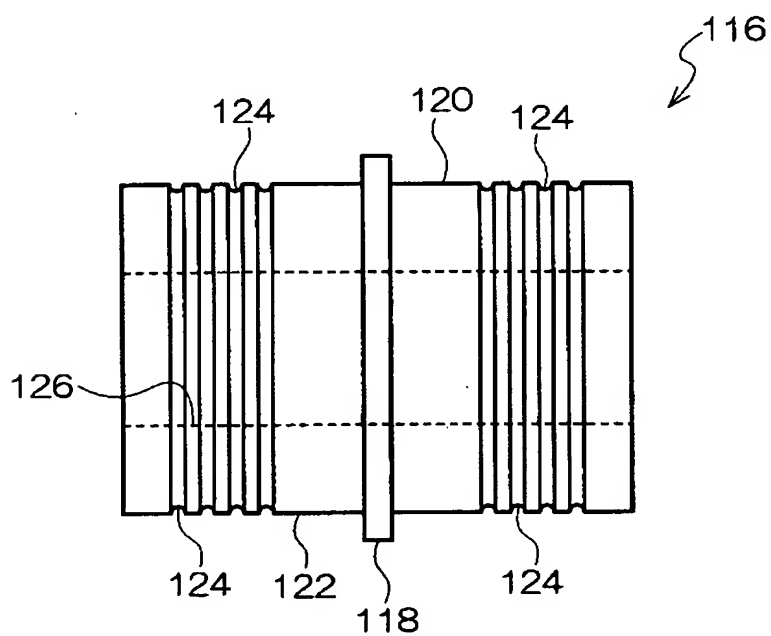
【図 6】



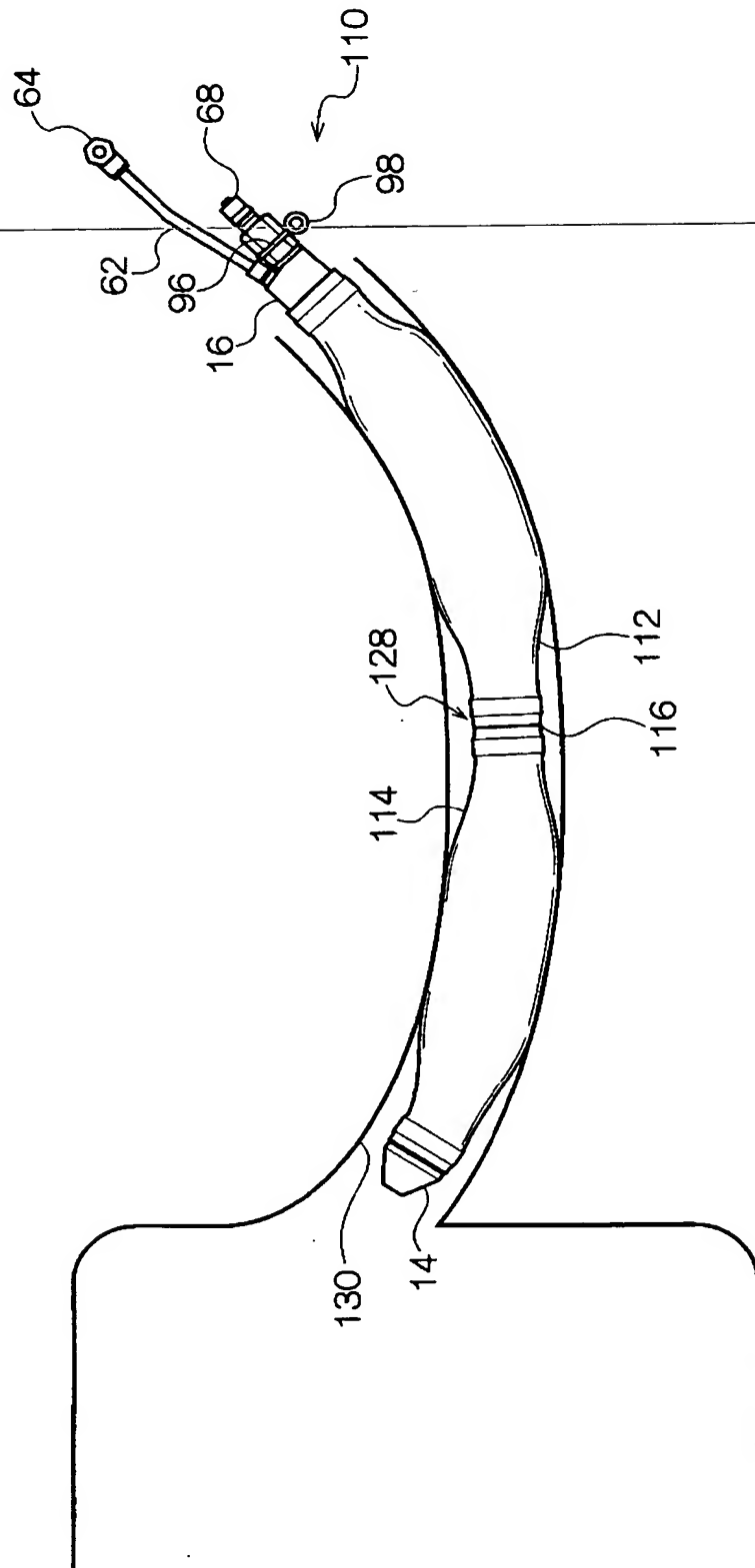
【図 7】



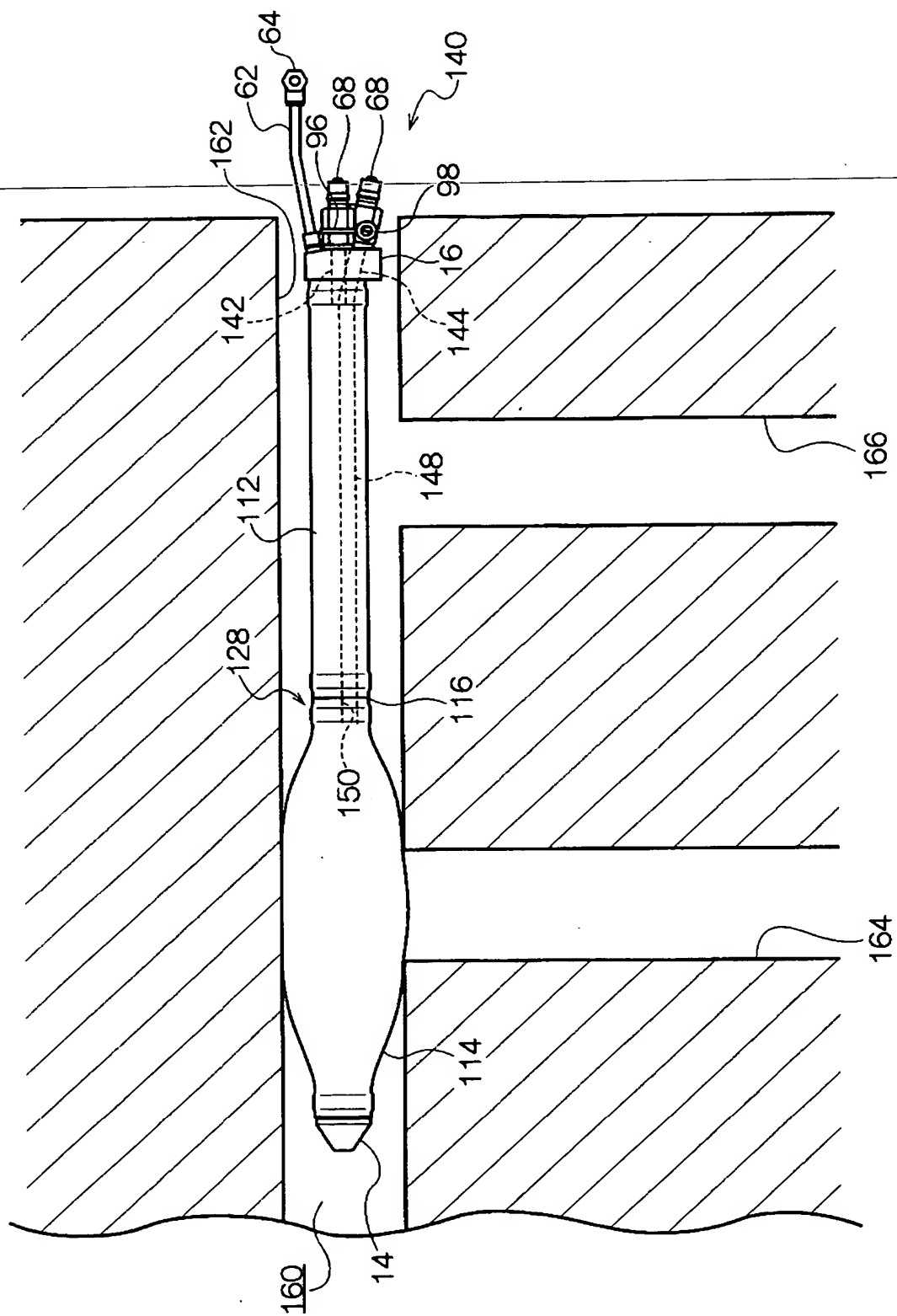
【図 8】



【図 9】



【図 10】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** シール個所となる管体等の流体通路内が高圧であっても確実にシールし、また流体通路が湾曲していても、このような流体通路内へシールチューブを挿入する際の作業性を向上すると共に確実にシールする。

**【解決手段】** チューブ連結体128を基体14側から管体等の流体通路内へ挿入した後、シールチューブ112, 114内へ窒素ガスを注入してシールチューブ112, 114をそれぞれ膨張させれば、シールチューブ112, 114の長手方向に沿った中間部分がそれぞれ流体通路の内面へ全周に亘り圧接して流体通路がシールされる。このとき、流体通路が湾曲していても、チューブ連結体128では、連結基体116付近を起点として2本のシールチューブ112, 114が容易に屈曲及び湾曲可能となっているので、流体通路内への挿入時にはチューブ連結体128を流体通路に倣うように容易に湾曲させることができる。この結果、流体通路内へのシールチューブ112, 114の挿入作業が容易になると共に、湾曲した流体通路に対するシールチューブ112, 114によるシール性を向上できる。

**【選択図】** 図6



## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-386149
受付番号	50301892408
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成 15 年 11 月 20 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000005278
【住所又は居所】	東京都中央区京橋 1 丁目 10 番 1 号
【氏名又は名称】	株式会社ブリヂストン

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100079049
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル 7 階 太陽国際特許事務所

【氏名又は名称】	中島 淳
----------	------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100084995
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル 7 階 太陽国際特許事務所

【氏名又は名称】	加藤 和詳
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100085279
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿四丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル 7 階 太陽国際特許事務所

【氏名又は名称】	西元 勝一
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100099025
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル 7 階 太陽国際特許事務所

【氏名又は名称】	福田 浩志
----------	-------

特願 2003-386149

出願人履歴情報

識別番号

[000005278]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋1丁目10番1号

氏 名

株式会社ブリヂストン